

## PERTANIAN

# PENGARUH PENAMBAHAN PUPUK NPK TERHADAP PRODUKSI BEBERAPA AKSESI TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.)

*Effect of NPK Fertilizer Addition Accession against Some Maize Production (*Zea mays* L.)*

Danny Pratikta, Sri Hartatik<sup>a\*</sup>, Ketut Anom Wijaya<sup>a</sup>

Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember.

<sup>a</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37 Kampus Tegal Boto, Jember 68121

\*E-mail: [srihartatik1@yahoo.com](mailto:srihartatik1@yahoo.com)

## ABSTRACT

The experiment was conducted in the Field Research, in Kumendung village, Muncar, Banyuwangi from November 2012 until February 2013. The objectives of the study was to evaluate the effect of NPK fertilizer in some accession of maize on it's growth and production. It's also evaluate the protein content of the accession under different fertilizer treatment. The experiment was set up as a split plot design with three replications. Main plot were NPK application rates (200, 300, 400 kg NPK ha<sup>-1</sup>) and the sub-plots were accession number (V1 = Srikandi Kuning x Manado Merah; V2 = Bisma x Srikandi Kuning; V3 = Srikandi Kuning x Bisma; and V4 = Bisma x Manado Merah). An split plot statistical analysis of variance (ANOVA) and Duncan Multiple Range Test (DMRT) at 5 % level of probability according to Hanafiah, (2005) was realized using the excel program. Growth and yield parameters recorded at different stages of crop growth and development. There were plant height, leaves number above the ear, leaves number under the ear, tassel emergence, silk emergence, physiologically ripe age, ear length, ear weight, ear circumference, ear weight per plot, kernel weight, kernel weight per plot, 100-grain weight, and protein content. The result showed that no significant different affected by the different NPK application rates on these accession. Base on the character selection, the yielding of all accession were higher than Bisma variety. Content of the accession were 11,14 ; 10,25 ; 10,95 ; and 10,10 mg g<sup>-1</sup> for V1, V2, V3, and V4, respectively.

**Keywords:** NPK Fertilizer; Maize accession; Production

## ABSTRAK

Penelitian dilakukan di lahan Desa Kumendung Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi pada bulan November 2012 hingga Februari 2013. Tujuan dari percobaan ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa Akses jagung, dan mengevaluasi kadar protein yang terkandung didalamnya. Percobaan menggunakan Rancangan Split Plot dengan tiga ulangan. Petak utama adalah Pupuk NPK (200, 300, 400 kg NPK ha<sup>-1</sup>) dan sub-plot adalah akses jagung (V1 = Srikandi Kuning x Manado Merah, V2 = Bisma x Srikandi Kuning, V3 = Srikandi Kuning x Bisma, dan V4 = Bisma x Manado Merah). Hasil percobaan dianalisis dengan menggunakan analisis varian (ANOVA) dan Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf  $\alpha$  5% (Hanafiah, 2005) dengan menggunakan program excel. Parameter pengamatan meliputi tinggi tanaman, jumlah daun atas dan dibawah tongkol jagung, umur berbunga jantan, umur berbunga betina, umur masak fisiologis, berat tongkol per petak (kg), berat pipilan per petak (kg), berat tongkol per tanaman (g), panjang tongkol isi (cm), lingkaran tongkol (cm), berat 100 biji per tanaman (g), dan kandungan protein biji jagung (mg g<sup>-1</sup>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan yang dicobakan pada parameter yang diamati. Perlakuan penambahan pupuk NPK tidak menunjukkan pengaruh yang nyata pada semua parameter. Berdasarkan pemilihan karakter, semua akses terpilih lebih tinggi dibanding varietas Bisma. Kandungan protein rata-rata akses yang diuji yaitu 11,14 ; 10,25 ; 10,95 ; dan 10,10 mg g<sup>-1</sup> masing-masing untuk V1, V2, V3, dan V4.

**Kata Kunci:** Pupuk NPK; Akses Jagung; Produksi

**How to cite:** Pratikta D, S Hartatik, KA Wijaya. 2013. Pengaruh penambahan pupuk NPK terhadap produksi beberapa akses tanaman jagung (*Zea mays* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian* 1(2): 19-21.

## PENDAHULUAN

Peningkatan produksi tanaman dapat dilakukan melalui perbaikan teknik budidaya dan penggunaan varietas unggul. Perakitan varietas unggul baru dapat dilakukan melalui persilangan konvensional, persilangan non konvensional, kultur jaringan ataupun rekayasa genetika (Hartatik, 2007).

Perbaikan budidaya tanaman meliputi penyiapan lahan, penggunaan bibit unggul, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, pengendalian hama, pengendalian penyakit, pemanenan, dan pasca panen. Penambahan pupuk NPK pada budidaya jagung dapat meningkatkan produksi pada dosis yang optimal. Hara N, P, dan K merupakan hara esensial bagi tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N di dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein (N) dan produksi tanaman jagung, tetapi pemenuhan unsur N saja tanpa P dan K akan menyebabkan tanaman mudah rebah, peka terhadap serangan hama penyakit dan menurunnya kualitas produksi (Rauf *et al.*, 2000). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian bahan organik dan pemberian pupuk anorganik dapat meningkatkan pH tanah, N-total, P-tersedia dan K-tersedia di dalam tanah, kadar dan serapan hara N, P, dan K tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman jagung (Sutoro *et al.*, 1988). Tersedianya pupuk majemuk NPK

diharapkan dapat membantu para petani untuk menggunakan pupuk sesuai kebutuhan tanaman karena komposisi N, P dan K dapat diformulasi berdasarkan uji tanah. Anjuran teknik budidaya jagung ini juga menjadi suatu syarat dalam setiap pelepasan varietas baru.

Kegiatan perakitan varietas unggul jagung telah dilakukan di laboratorium pemuliaan tanaman dan telah dihasilkan nomor-nomor seleksi (selanjutnya disebut akses) melalui tahap metode seleksi modifikasi daur ulang fenotipa resiprokal dan siap dilakukan uji pendahuluan. Setiap upaya pelepasan varietas baru harus disertai dengan teknologi budidaya sertaan yang berupa teknik budidaya baku. Salah satunya yaitu pemberian dosis pupuk yang tepat untuk tanaman jagung. Sehingga dalam hal ini perlu dilakukan pengujian terhadap penambahan dosis pemupukan khususnya pupuk NPK dalam suatu budidaya tanaman jagung. Akses terpilih yang memiliki penampilan sifat agronomi yang baik dan lebih tinggi dari varietas budidaya yang dikembangkan oleh petani, dapat digunakan untuk membuat varietas baru Open Pollinated (OP) (Hartatik, 2007).

Dengan demikian, percobaan ini bertujuan untuk mengetahui interaksi setiap akses tanaman jagung dengan penambahan dosis pupuk NPK yang diberikan, menentukan beberapa dosis pupuk NPK yang tepat sehingga

memberikan hasil produksi terbaik dari setiap aksesori tanaman jagung yang diujikan, mengetahui kandungan protein setiap aksesori tanaman jagung yang diujikan dengan penentuan dosis pupuk NPK yang diberikan.

## METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan di lahan Desa Kumendung, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi. Waktu percobaan dilaksanakan mulai 1 November 2012 sampai dengan 5 Februari 2013. Percobaan dilakukan dengan rancangan split plot dengan 2 faktor yaitu faktor dosis pupuk NPK sebagai plot utama terdiri dari 3 taraf, 200 kg ha<sup>-1</sup>, 300 kg ha<sup>-1</sup>, dan 400 kg ha<sup>-1</sup>. Faktor aksesori jagung sebagai anak petak terdiri dari 4 taraf, V1 = Srikandi Kuning x Manado Merah, V2 = Bisma x Srikandi Kuning, V3 = Srikandi Kuning x Bisma, dan V4 = Bisma x Manado Merah. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Uji lanjut Duncan dengan taraf  $\alpha$  5%, dilakukan untuk mengetahui perbedaan yang nyata antara perlakuan (Hanafiah, 2005).

Penanaman dilakukan sesuai baku teknis penanaman jagung. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun atas dan dibawah tongkol jagung, umur berbunga jantan dan betina, umur masak fisiologis, berat tongkol per petak (kg), berat pipilan per petak (kg), berat tongkol per sampel tanaman (g), panjang tongkol isi (cm), lingkar tongkol tengah (cm), berat 100 biji per sampel tanaman (g), jumlah baris tongkol jagung, dan kandungan protein biji jagung (mg g<sup>-1</sup>).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada percobaan ini, pengamatan dilakukan pada sifat-sifat tinggi tanaman, jumlah daun diatas dan dibawah tongkol, berat tongkol perpetak, berat tongkol persampel, berat pipilan kering perpetak, panjang tongkol isi, lingkar tongkol, berat 100 biji, dan jumlah baris pertongkol. Hasil analisis ragam dari seluruh parameter percobaan ditampilkan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rangkuman Kuadrat Tengah dari Semua Parameter Percobaan.

Parameter	Kuadrat Tengah				
	Faktor N	Faktor V	Interaksi	Galat a	Galat b
Tinggi tanaman (cm)	73,48 (ns)	901,86 (ns)	99,30 (ns)	44,87	350,72
Jumlah Daun diatas tongkol	0,02 (ns)	0,15 (ns)	0,04 (ns)	0,02	0,29
Jumlah Daun dibawah tongkol	0,09 (ns)	0,34 (ns)	0,16 (ns)	0,05	0,19
Berat tongkol per petak (kg)	0,27 (ns)	18,85 (**)	0,16 (ns)	0,17	1,31
Berat Pipilan per petak (kg)	0,10 (ns)	9,14 (**)	0,11 (ns)	0,17	0,69
Berat Tongkol per tanaman (g)	607,07 (ns)	2092,45 (*)	232,48 (ns)	205,04	437,55
Panjang tongkol isi (cm)	0,28 (ns)	0,64 (ns)	0,47 (ns)	0,14	0,53
Lingkar Tongkol (cm)	0,26(ns)	1,06 (*)	0,279 (ns)	0,07	0,33
Berat 100 biji (g)	13,33 (ns)	7,55 (**)	0,42 (ns)	1,85	1,075
Jumlah baris biji per tongkol	0,48 (ns)	1,19(ns)	0,17 (ns)	0,11	0,68

Keterangan : \*\* = Berbeda sangat nyata, ns = Berbeda tidak nyata, \* = Berbeda nyata

Hasil analisis percobaan menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi yang nyata pada semua parameter percobaan. Demikian juga pada pengaruh penambahan pupuk NPK. Sementara itu, pada perlakuan aksesori, parameter berat tongkol perpetak, berat pipilan perpetak, berat tongkol perpetak, lingkar tongkol, dan berat 100 biji menunjukkan nilai yang berbeda nyata. Penambahan hara tanaman dan atau pengambilan unsur hara yang sama dari tanah secara terus-menerus akan mengakibatkan produksi lahan menurun. Maka apabila terjadi pemberian dosis yang optimal dapat menyebabkan pencemaran lingkungan dalam waktu lama, produktivitas lahan menurun, dan degradasi atau penurunan kesuburan tanah (Susi, 2004).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aksesori jagung memberikan respon yang berbeda nyata terhadap berat tongkol per tanaman, berat tongkol perpetak, berat pipilan kering per petak, lingkar tongkol jagung,

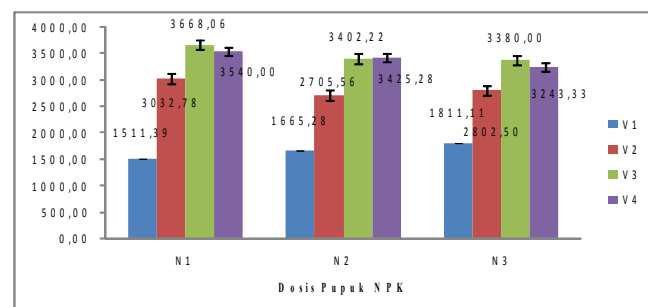
dan berat 100 biji tongkol jagung. Respon dari setiap aksesori berdasarkan hasil uji lanjut dari parameter tersebut seperti ditampilkan pada tabel 2.

**Tabel 2.** Rangkuman Hasil Uji Lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) dari Beberapa Parameter Percobaan

Parameter	Aksesori Jagung				
	V1	V2	V3	V4	Bisma
Berat tongkol per petak (kg)	3,34 b	5,42 a	6,36 a	6,45 a	5,89(*)
Berat Pipilan per petak (kg)	1,99 b	3,42 a	4,08 a	4,18 a	3,39(*)
Berat Tongkol per tanaman (g)	149,04 b	165,40 ab	173,00 a	185,51 a	118,67(*)
Lingkar Tongkol (cm)	13,86 b	14,26 ab	14,19 ab	14,69 a	13,46(*)
Berat 100 biji (g)	28,97 a	28,07 ab	27,44 bc	26,83 c	24,81(*)
Kandungan Protein (mg/g)	11,14 (*)	10,25 (*)	10,95 (*)	10,1 (*)	8,79 (*)

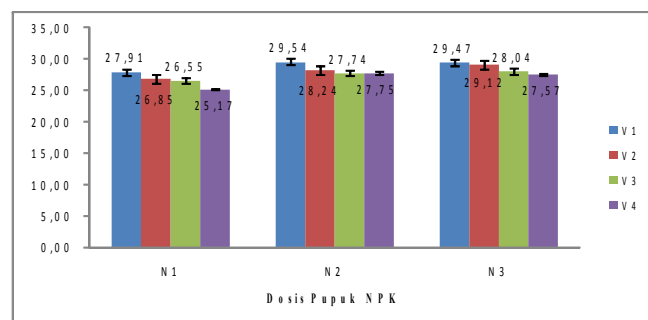
Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada Uji Duncan taraf 5%. tanda (\*) = Tidak masuk Uji Lanjut karena dijadikan sebagai varietas pembandingan

Hasil percobaan menghasilkan berat tongkol per sampel tanaman tertinggi terdapat pada N2V4 (198,13 g) dan terendah pada N1V1 (141,5 g), berat tongkol per petak N1V4 (6,9 kg) dan N1V1 (3,2 kg), berat biji kering per petak N1V3 (4,40 kg) dan N1V1 (1,81 kg), lingkar tongkol jagung N2V4 (15,11 cm) dan N1V1 (13,65 cm), berat 100 biji N2V1 (29,47 g) dan N1V4 (25,17 g), dan kandungan protein biji jagung rata-rata tertinggi V1 (11,14 mg g<sup>-1</sup>) dan terendah V4 (10,10 mg g<sup>-1</sup>). Berikut beberapa parameter yang sangat mempengaruhi produksi dalam budidaya jagung.



**Gambar 1.** Berat Pipilan Kering per Hektar (kg ha<sup>-1</sup>)

Dari grafik diatas menunjukkan berat pipilan kering jagung yang dikonversi ke dalam satuan hektar yang tertinggi yaitu pada perlakuan N1V3 (3668,06 kg/ha) dan terendah pada N1V1 (1551,39 kg/ha).



**Gambar 2.** Berat 100 Biji Jagung per Tanaman (g)

Kedua grafik diatas dapat dijelaskan bahwa produksi jagung dari semua perlakuan bisa dikatakan stabil. Hal ini disebabkan karena beberapa aksesori yang dicobakan memberikan respon yang baik dalam peningkatan

produksi. Jika dibandingkan dengan tanaman pembanding, aksesori tanaman jagung yang dicobakan lebih baik. Berikut hasil dari tanaman pembanding, berat tongkol per tanaman 118,67 (g), berat tongkol per petak 5,89 (kg), berat biji kering per petak 3,39 (kg), lingkaran tongkol jagung 13,46 (cm), berat 100 biji 24,81 (g), dan kandungan protein 8,79 (mg g<sup>-1</sup>). Pada parameter berat tongkol per petak dan berat pipilan per petak, V1 dengan V2 menunjukkan berat tongkol dan berat pipilan yang lebih kecil dibanding tanaman pembanding, hal ini disebabkan karena serangan bulai jagung pada petak tersebut dengan persentase V1 (27 %) dan V2 (27,24 %).

Perlakuan penambahan pupuk NPK yang berpengaruh berbeda tidak nyata terhadap parameter berat tongkol per tanaman (g) bisa disebabkan terjadi kehilangan pupuk karena tercuci, menguap, maupun fiksasi. Curah hujan yang relatif tinggi juga mengakibatkan kurangnya intensitas matahari yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis. Faktor aksesori jagung yang berpengaruh tidak berbeda nyata juga disebabkan oleh faktor genetik dan lingkungan tempat tumbuh tanaman jagung.

Selanjutnya menurut Robi'in (2009), panjang dan diameter tongkol berkaitan erat dengan rendemen hasil suatu varietas. Jika panjang tongkol rata-rata suatu varietas lebih panjang dibanding varietas yang lain, varietas tersebut berpeluang memiliki hasil yang lebih tinggi dibanding varietas lain. Demikian pula jika diameter tongkol suatu varietas lebih besar dibanding varietas lain maka varietas tersebut memiliki rendemen hasil yang tinggi. Baribieri *et al.*, (2000) menambahkan bahwa berdasarkan data jumlah biji/tongkol dan jumlah tongkol/petak akan didapatkan jumlah biji/petak atau jumlah biji/satuan luas yang merupakan salah satu komponen hasil. Variasi pada hasil jagung umumnya lebih dipengaruhi oleh variasi pada jumlah biji per satuan luas daripada oleh bobot seribu biji atau ukuran biji.

Lingkaran tongkol mempengaruhi produksi jagung karena semakin besar lingkaran tongkol yang dimiliki, maka semakin berbobot pula jagung tersebut. Lingkaran tongkol juga dipengaruhi besar dan berat biji. Peningkatan berat biji diduga berhubungan erat dengan besarnya fotosintat yang dipartisi ke bagian tongkol. Semakin besar fotosintat yang dipartisi atau dialokasikan ke bagian tongkol semakin besar pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji sehingga meningkatkan berat biji, namun sebaliknya semakin menurun fotosintat yang dipartisi atau dialokasikan ke bagian tongkol maka semakin rendah pula penimbunan cadangan makanan yang ditranslokasikan ke biji sehingga menurunkan berat biji.

Menurut Passioura (1994), pengisian biji sebagian bergantung hasil fotosintesis yang berlangsung saat itu, dan sebagian lagi dari transfer asimilat yang diakumulasi pembungaan. Zaidi *et al.*, (2002) menambahkan bahwa aborsi tongkol dan aborsi biji meningkat menyebabkan tongkol tanaman menjadi hampa. Tongkol tanaman yang hampa berakibat terjadi penurunan bobot biji secara nyata.

Pada percobaan ini, dipergunakan varietas Bisma sebagai pembanding untuk keseluruhan materi percobaan. Pengaruh penambahan NPK mempunyai peranan yang sangat penting terhadap kandungan protein jagung, khususnya komposisi N yang terdapat dalam pupuk NPK yang sejatinya bahwa unsur nitrogen mempengaruhi produksi protein pada jagung. Hasil yang diperoleh menunjukkan, bahwa semua aksesori yang dicobakan memberikan hasil yang cenderung lebih baik dari varietas pembanding. Selain itu, hasil percobaan pada sifat kandungan protein tertinggi yaitu pada aksesori V1 dan terendah V4. Di sisi lain Wijaya *et al.*, (2007) menyebutkan bahwa komposisi kimia 100 g biji jagung mengandung 12-14% air, 60-65% pati, 8,3-8,5% protein, 4,4-4,5% lemak, dan 2,3 – 2,4% serat kasar. Kandungan protein jagung pembanding 8,79 mg g<sup>-1</sup>, maka cenderung lebih baik kandungan protein aksesori jagung yang dicobakan meliputi 11,14 mg g<sup>-1</sup>, 10,25 mg g<sup>-1</sup>, 10,95 mg g<sup>-1</sup> dan 10,10 mg g<sup>-1</sup>, masing-masing untuk V1, V2, V3 dan V4.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan data dan pembahasan maka dapat diambil beberapa kesimpulan bahwa tidak terdapat interaksi yang nyata antara penambahan pupuk NPK dengan aksesori jagung. Demikian juga pengaruh penambahan pupuk NPK sebagai faktor tunggal. Penambahan pupuk dengan dosis 300 kg ha<sup>-1</sup> NPK cenderung memberikan hasil yang baik pada setiap aksesori

yang dicobakan. Berdasarkan parameter terpilih, keempat aksesori tanaman jagung dapat dijadikan sebagai bahan untuk perakitan varietas yang baru. Kandungan protein rata-rata aksesori yang diuji yaitu 11,14 mg g<sup>-1</sup>, 10,25 mg g<sup>-1</sup>, 10,95 mg g<sup>-1</sup> dan 10,10 mg g<sup>-1</sup>, masing-masing untuk V1, V2, V3 dan V4. Sebelum melakukan penanaman dianjurkan untuk melakukan pencegahan serangan penyakit bulai dengan fungisida yaitu menggunakan redomil. Pembuatan petak-petak dalam percobaan harus diperhatikan ukurannya dengan kondisi lingkungan, karena akan mempengaruhi proses pengambilan data khususnya untuk uji varietas. Pengendalian hama yang dilakukan harus intensif karena akan mempengaruhi produksi jagung.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barbieri PA, HR Sainz Rozas, FH Andrade, HE Echeverria. 2000. Row spacing effects at different levels of nitrogen availability in maize. *Agron J*. 92: 283–288.
- Hanafiah KA. 2005. *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Hartatik S. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Jember: Jember University press.
- Kresnatita S. 2004. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Dan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis. Mahasiswa Program Pascasarjana, Unibraw. Malang.
- Passioura JB. 1994. The Yield of Crops in Relation to Drought. P: 343–360. In K.J. Boote, J.M. Bernet, T.R. Sinclair and G.M. Paulsen (Eds.). *Determination of Crop in Yield*. ASA. CSSA, SSSA. Madison WI.
- Rauf A, Shepard BM, Johnson MW (2000). Leafminers in vegetables, ornamental plants and weeds in Indonesia: surveys of host crops, species composition and parasitoids. *International Journal of Pest Management* 46: 257-266.
- Robi'in. 2009. Teknik pengujian daya hasil jagung bersari bebas (komposit) di lokasi prima tani Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur. *Buletin Teknik Pertanian* 14(2):2009:45–49.
- Sutoro Y, Soeleman, Iskandar. 1988. Budidaya Tanaman Jagung. Penyunting Subandi, M. Syam dan A. Widjono. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.
- Wijaya A, R Fasti, F Zulvica. 2007. Efek xenia pada persilangan jagung Surya dengan jagung Srikandi Putih terhadap karakter biji jagung. *Jurnal Akta Agrosia* 2:199 – 203.
- Zaidi PH, S Rafique, NN Singh, G Srinivasan. 2002. Identification of Maize Genotype to Excess Moisture (Water logging) condition: Screening Technic and Secondary Trait. ICAR-IARICIMMYT